

## ADITIVOS “rb bertomeu” vs CORROSION POR VANADIO Y SODIO DEL FUEL OIL O PETROLEO CRUDO

Documento técnico: RB-8

En grandes motores y turbinas de gas, al quemar fueloil o petróleo crudo, combustibles con una gran cantidad de impurezas metálicas, los aditivos “rb bertomeu”, que en su composición cuentan con Sales Orgánicas de Magnesio de Ácidos grasos (moléculas - secreto comercial) SOLUBLES en hidrocarburos, provocan la formación de compuestos no corrosivos con alto punto de fusión (superior a 1.200°C), evitando la presencia de Pentóxido de Vanadio (funde a 600-650°C), de Vanadatos de Sódio de bajo punto de fusión (funden a 340-650°C según la relación molar V/Na) (vea apartado **4B** del documento técnico [RB-7 “El fueloil y sus efectos corrosivos en la combustión industrial”](#)) y neutralizan la formación de Trióxido de Azufre (SO<sub>3</sub>), inhibiendo la posible formación de Ácido Sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Todos ellos son los principales responsables de las [corrosiones en válvulas de escape](#), [turbocompresores](#), turbinas de gas, [intercambiadores de calor](#), etc. y también de la [formación de incrustaciones de residuos](#) en los elementos citados.

Dependiendo de las necesidades y requerimientos concretos, los aditivos [“rb bertomeu”](#) se suministran con hasta un 30% p/p de Magnesio y porcentajes variables de otros componentes.

**El proceso de síntesis química realizado por “rb bertomeu” produce las mencionadas Sales Orgánicas de Ácidos grasos totalmente solubles en hidrocarburos donde el Magnesio se encuentra a nivel de iones de Mg<sup>2+</sup> de 72 picómetros de radio (un picometro es 1.000 veces menor que un nanometro).**

**La reactividad superficial de estos iones de Magnesio respecto a otros materiales convencionales (óxidos e hidróxidos de Magnesio) es del orden de 10 veces superior si se encuentran en forma de partículas nanométricas y 100 veces superior si son partículas micrométricas.**

**Los aditivos con Magnesio soluble producidos por “rb bertomeu” son los más reactivos que se conocen para neutralizar las corrosiones por Pentóxido de Vanadio y Vanadatos de Sodio y no pueden producir daños por impactos de partículas sólidas porque el Magnesio se encuentra en forma de moléculas. El hecho de estar en forma molecular le proporciona un área activa (≈ 1.800 m<sup>2</sup>/g de Mg) entre 10 y 100 veces superior a la de las nanopartículas y micropartículas, aumentando con ello en un factor proporcional su reactividad química.**

Especialmente corrosivos, debido a tener un punto de fusión bajo (350°C), son los Vanadatos sódicos en los que la relación molar  $V_2O_5/Na_2O$  es de 3, aunque otras relaciones molares, mayores o menores, poseen temperaturas de fusión entre los 400° y 650°C y son también peligrosas en puntos donde se alcancen esas temperaturas. (Ver [“RB-7 El fueloil y sus efectos corrosivos en la combustión industrial”](#)).

La acción de fijación de metales pesados (Vanadio), se traduce también en una disminución de la oxidación de  $SO_2$  a  $SO_3$  (formado a partir del Azufre del fueloil), al minimizar su acción catalítica sobre la reacción; como consecuencia disminuye la formación de Sulfato sódico ( $Na_2SO_4$ ) que funde a 888°C y la aparición de condensaciones de Ácido sulfúrico al enfriarse los gases de combustión disminuye y con ello las corrosiones en frío.

[Las corrosiones que aparecen en los turbocompresores](#) se producen, normalmente, a más largo plazo que en las [válvulas de escape de los motores](#). A través de años de experimentación en plantas de cogeneración, se están obteniendo datos fiables que indican que [la utilización regular del aditivo “rb bertomeu” beco F1/ASF incrementa notablemente la vida de los turbocompresores y reduce las necesidades de limpieza de los mismos](#), tanto de limpieza en marcha (por inyección de agua, vapor, cáscara seca vegetal, etc.), como de limpieza a fondo del equipo desmontado. Esta reducción de las necesidades de limpieza significa también un aumento importante de la producción anual de energía debido a la disminución de paros en montar y desmontar turbos y a la disminución de tiempos de operación a carga o potencia reducida, como es habitual cuando se realizan limpiezas en marcha.

#### NOTAS:

Este documento es un extracto del documento, más amplio, localizable en: [RB-27 “Acciones de los aditivos para fueloil”](#)

Encontrará más información en el Boletín N° 30 [“Traslado de la experiencia en grandes motores de plantas de cogeneración a turbinas de gas alimentados con fueloil o petróleo crudo”](#)